

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-182324

(43)Date of publication of application : 03.07.2003

(51)Int.Cl. B60C 23/04
G01L 17/00

(21)Application number : 2001-382793

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 17.12.2001

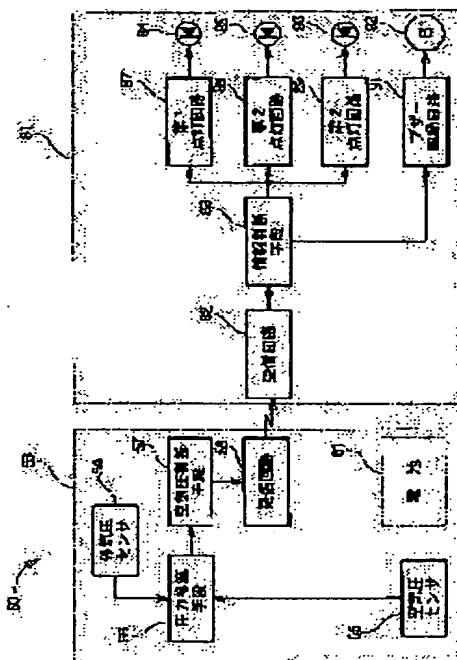
(72)Inventor : HARADA TOMOYUKI
YAMAGIWA TOSHIO

(54) DETECTOR FOR TIRE PRESSURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To give warning when tire pressure deviates from a prescribed value under certain conditions regardless of a hill or a level ground, and as a result usefulness for controlling tire pressure by a driver is improved.

SOLUTION: The detector for tire pressure detects tire pressure by an air pressure sensor 55, and gives warning when the tire pressure deviates from the prescribed value. The detector for tire pressure is provided with an outside air pressure sensor 54 which detects outside air pressure and a means for converting pressure 56 which converts the tire pressure detected by the air pressure sensor 55 into pressure at standard atmospheric pressure by means of the outside air pressure detected by the outside air pressure sensor 54.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-182324
(P2003-182324A)

(43)公開日 平成15年7月3日(2003.7.3)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	ページコード(参考)
B 6 0 C 23/04		B 6 0 C 23/04	N 2 F 0 5 5
			H
G 0 1 L 17/00		G 0 1 L 17/00	G

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 7 頁)

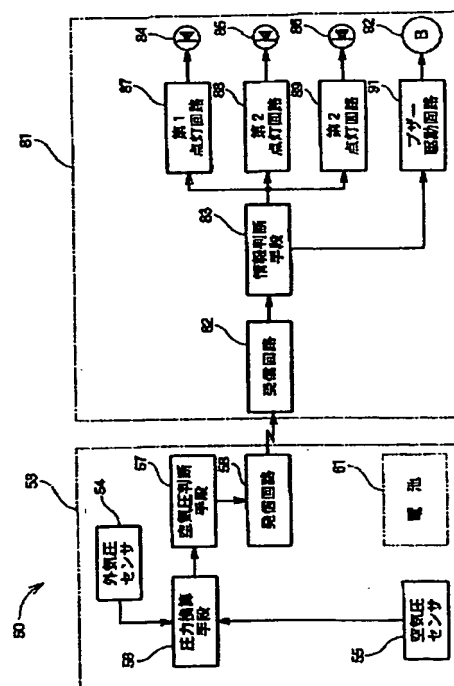
(21)出願番号	特願2001-382793(P2001-382793)	(71)出願人	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	平成13年12月17日(2001.12.17)	(72)発明者	原田 智之 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内
		(72)発明者	山縣 登志夫 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社本田技術研究所内
		(74)代理人	100067356 弁理士 下田 容一郎 (外1名)
		Fターム(参考)	2F055 AA12 BB19 CC60 DD20 EE40 FF31

(54)【発明の名称】 タイヤ空気圧検知装置

(57) 【要約】

【解決手段】 空気圧センサ５５でタイヤ空気圧を検出し、このタイヤ空気圧が所定の値から外れたときに警告を発する形式のタイヤ空気圧検知装置において、外気圧を検出する外気圧センサ５４と、この外気圧センサ５４で検出した外気圧により空気圧センサ５５で検出したタイヤ空気圧を基準大気圧での圧力に換算する圧力換算手段５６と、を備えた。

【効果】 高地でも平地でもかわることなく、タイヤ空気圧が一定条件下で予め定めた値から外れたときに警告を発することができる。この結果、運転者のタイヤ空気圧管理の利便性を向上することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気圧センサでタイヤ空気圧を検出し、このタイヤ空気圧が所定の値から外れたときに警告を発する形式のタイヤ空気圧検知装置において、このタイヤ空気圧検知装置は、外気圧を検出する外気圧センサと、この外気圧センサで検出した外気圧により前記空気圧センサで検出したタイヤ空気圧を基準大気圧での圧力に換算する圧力換算手段と、を備えたことを特徴とするタイヤ空気圧検知装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、タイヤの空気圧を検出して車両の走行中でもタイヤの空気圧を運転者が認識することを可能にしたタイヤ空気圧検知装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車両の走行中でもタイヤの空気圧を運転車が認識することを可能にしたタイヤ空気圧検知装置として、例えば、特開平10-44726号公報「タイヤ空気圧警報装置」が知られている。上記技術は、同公報の図1によれば、ホイールリム1（符号は公報の符号を流用した）にバルブステム10を取付け、このバルブステム10の基部にケース2を配置し、このケース2内に圧力検知部3、信号処理回路4及び電池5から構成する送信部7を納めることでタイヤ空気圧を測定し、このタイヤ空気圧に異常が認められるときに、即ちタイヤ空気圧が予め定めた値を下回ったときに、運転者に知らせるようにしたタイヤ空気圧警報装置である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 例えば、圧力検知部3がダイヤフラムなどを用いたセンサである場合には一方を外気側に開放し、他方をタイヤ内部に臨ませる。従って、外気圧によってタイヤ空気圧が不適切な値を示すことがあり、次図で説明する。

【0004】 図8（a）、（b）は従来のタイヤ空気圧警報装置に用いる空気圧センサの一例を示す説明図である。なお、空気圧センサは便宜上、マノメータで表したが、市販のタイヤ圧ゲージで差支えない。（a）において、空気圧センサ101は、一方を外気側に開放し、他方をタイヤ102内部に臨ませたセンサであり、外気圧80kPaの高地でタイヤ102の空気圧をゲージ圧で200kPaに設定する。このとき、空気圧は絶対圧で280kPaとなる。

【0005】 （b）において、外気圧80kPaの高地で空気圧を200kPaに設定したタイヤ102を、白抜き矢印で示すように、外気圧100kPaの平地へ移動する。タイヤ102の空気圧は、絶対圧では280kPaで変化しないが、ゲージ圧では180kPaになる。

【0006】 すなわち、外気圧の低い高地でタイヤ空気

圧（ゲージ圧）を設定した車両を、外気圧が高地に比べて高くなる平地に移動すると外気圧が高くなった分だけタイヤ空気圧（ゲージ圧）は低い値を示す。逆に、通常の大気圧の平地でタイヤ空気圧（ゲージ圧）を設定した車両を、外気圧が平地に比べて低い高地に移動すると外気圧が低くなった分だけタイヤ空気圧（ゲージ圧）は高い値を示す。従って、タイヤ空気圧警報装置を、高地でも平地でもタイヤ空気圧（ゲージ圧）が一定条件下で予め定めた値を下回ったときに警告を発するようにしたいものである。

【0007】 本発明の目的は、タイヤ空気圧が一定条件下で予め定めた値を下回ったときに警告を発するタイヤ空気圧検知装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために請求項1は、空気圧センサでタイヤ空気圧を検出し、このタイヤ空気圧が所定の値から外れたときに警告を発する形式のタイヤ空気圧検知装置において、外気圧を検出する外気圧センサと、この外気圧センサで検出した外気圧により空気圧センサで検出したタイヤ空気圧を基準大気圧での圧力に換算する圧力換算手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】 外気圧の影響によるタイヤ空気圧の変動を考慮することで、高地でも平地でも係わることなく、タイヤ空気圧が一定条件下で予め定めた値から外れたときに警告を発するようにできれば、好ましいことである。そこで、外気圧センサで外気圧を検出し、この外気圧により空気圧センサで検出したタイヤ空気圧を圧力換算手段で基準大気圧での圧力に換算するようにした。これにより、高地でも平地でもかわることなく、タイヤ空気圧が一定条件下で予め定めた値から外れたときに警告を発することができる。この結果、運転者のタイヤ空気圧管理の利便性を向上することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。図1は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置を搭載した自動二輪車の側面図であり、自動二輪車10は、車両の後方下部に向かって延ばした車体フレーム11と、この車体フレーム11に取付けたヘッドパイプ12と、このヘッドパイプ12に取付けたフロントフォーク13と、フロントフォーク13に取付けた前輪14と、フロントフォーク13に連結したハンドル15と、車体フレーム11の後上部に一端を取付けたリヤサスペンション16と、このリヤサスペンション16の他端と車体フレーム11後下部との間にスイング自在に取付けたスイングアーム17と、このスイングアーム17の先端に取付けた後輪18と、車体フレーム11の後部上部に配置したシート19と、車体フレーム11の下方に配置したエンジン22と変速機23とからなるパワーユニ

ット21とを、主要構成とした原動機付き自動二輪車である。

【0011】図中、24、25は車軸、27はドライブチェーン・カバー、28はブレーキペダル、29はキックペダル、31はレッグシールド、32はフロントフェンダ、33はリアフェンダ、34はヘッドランプ、35はテールランプ、36はバックミラー、37はメータパネル、38はスタンドを示す。50はタイヤ空気圧検知装置であり、後述するように、タイヤの空気圧を検出して車両の走行中でもタイヤの空気圧を運転者が認識することを可能にする装置である。

【0012】図2は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置を搭載した自動二輪車のフロント廻りの側面図である。前輪14は、ホイール41と、このホイール41に取付けたタイヤ42と、このタイヤ42の空気圧を知るためのタイヤ空気圧検知装置50からなる。ホイール41は、円盤状のディスク45と、このディスク45の廻りに形成したホイールリム46と、このホイールリム46に取付けた空気バルブ47とからなる。なお、図1に示す後輪18は、前輪14と略同一構成の部材であり、詳細な説明を省略する。

【0013】図3は図2の3-3線断面図であり、タイヤ空気圧検知装置50の正面断面を示す。タイヤ空気圧検知装置50は、ホイールリム46に開口48を開け、この開口48にゴム製のグロメット51を嵌め込み、このグロメット51に芯金52を差込み、タイヤ42の空気圧を検出して圧力情報を外部に発信する発信機53をグロメット51に保持するようにしたものであり、この発信機53からの圧力情報に基づいて警告を発する受信機81を備える。

【0014】発信機53は、外気圧を検出するためにグロメット51のホイールリム46内側に埋め込んだ外気圧センサ54と、タイヤ42の空気圧を検出するためにタイヤ42内に配置する空気圧センサ55と、この空気圧センサ55で検出したタイヤ空気圧を外気圧センサ54で検出した外気圧から基準大気圧での圧力に換算する圧力換算手段56と、この圧力換算手段56で基準大気圧での圧力に換算した空気圧に基づいて警告が必要であるか、注意が必要であるか又は正常であるかを判断する空気圧判断手段57と、空気圧判断手段57で判断した結果に基づいて圧力情報としての警告信号、注意信号又は正常であることを示す信号を発信する発信回路58とから構成した。

【0015】なお、グロメット51を、嵌め込みタイプにすることで、ホイールリム46への取付け性やシール性を向上させることができる。芯金52は、発信機53の保持機能の他に、発信回路58から圧力情報を受信機81に発信するアンテナ機能を持たせた。また、受信機81は、後述するようにメータパネル37（図2参照）に設けたユニットである。図中、61は、発信機53の

駆動用の電池であり、62は、圧力換算手段56、空気圧判断手段57、発信回路58及び電池61を一括収納するケースである。

【0016】図4は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の受信機を収納したメータパネル平面図であり、受信機81は、メータパネル37に設けたものであって、図3に示す発信機53から発信した圧力情報を受信する受信回路82と、この受信回路82で受けた圧力情報を判定する情報判定手段83と、この情報判定手段83で判定した圧力情報が警告信号のときに第1発光ダイオード84を点灯させる第1点灯回路87と、情報判定手段83で判定した圧力情報が注意信号のときに第2発光ダイオード85を点灯させる第2点灯回路88と、情報判定手段83で判定した圧力情報が正常であることを示す信号のときに第3発光ダイオード86を点灯させる第3点灯回路89と、情報判定手段83で判定した圧力情報が警告信号若しくは注意信号のときにブザー91を鳴らすブザー駆動回路92と、からなる。

【0017】第1発光ダイオード84は赤色に発光するダイオード、第2発光ダイオード85は黄色に発光するダイオード、第3発光ダイオード86は緑色に発光するダイオードである。93は、受信回路82、情報判定手段83、第1～第3発光ダイオード、第1～第3点灯回路87～89、ブザー91、ブザー駆動回路92を一括して収納するハウジングを示す。

【0018】図5は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置のブロック図であり、タイヤ空気圧検知装置50は、空気圧センサ55でタイヤ空気圧を検出し、このタイヤ空気圧が所定の値から外れたときに警告を発する形式のタイヤ空気圧検知装置において、外気圧を検出する外気圧センサ54と、この外気圧センサ54で検出した外気圧により空気圧センサ55で検出したタイヤ空気圧を基準大気圧での圧力に換算する圧力換算手段56と、を備えたものであると言える。

【0019】すなわち、タイヤの空気圧を検出して車両の走行中でもタイヤの空気圧を運転者が認識することを可能にすることは好ましいことであり、このときに、外気圧の影響によるタイヤ空気圧の変動を考慮することで、高地でも平地でも係わることなく、タイヤ空気圧が一定条件下で予め定めた値から外れたときに警告を発するようにできれば、更に好ましいことである。

【0020】そこで、外気圧センサ54で外気圧を検出し、この外気圧により空気圧センサ55で検出したタイヤ空気圧を圧力換算手段56で基準大気圧での圧力に換算するようにした。具体的には、外気センサ54で検出した外気圧が絶対圧で P_{10} 、この時に空気圧センサ55で検出したタイヤ空気圧がゲージ圧で p_{11} であったとする。一方、基準大気圧は絶対圧で P_{12} とすれば、圧力補正後のタイヤ空気圧 p_{13} は、

$$p_{13} = (P_{10} + p_{11}) - P_{12} \dots\dots\dots ①$$

で表すことができる。

【0021】例えば、基準大気圧 P_{12} を100kPaと

$$p_{13} = (80 + 200) - 100 = 180 \text{ kPa} \dots\dots\dots ②$$

となる。

【0022】外気圧 P_{10} が100kPaの平地で計測し

$$p_{13} = (100 + 180) - 100 = 180 \text{ kPa} \dots\dots\dots ③$$

となる。

【0023】また、外気圧 P_{10} が120kPaの海底ト

$$p_{13} = (120 + 160) - 100 = 180 \text{ kPa} \dots\dots\dots ④$$

となる。

【0024】これにより、上記例では地上高さに関係なく、180kPaの換算圧を得ることができた。このような換算後のタイヤ空気圧を用いて、一定条件下で予め定めた値から外れたときに警告を発するようにする。この結果、運転者のタイヤ空気圧管理の利便性を向上することができる。

【0025】以上に述べたタイヤ空気圧検知装置50の作用を次に説明する。図6は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置のフロー図である。(符号は図5参照)。なお、ST×××はステップ番号を示す。

ST101: タイヤ空気圧を空気圧センサ55で検出する。

ST102: 外気圧を外気圧センサ54で検出する。

【0026】ST103: 検出したタイヤ空気圧を外気圧が基準大気圧を1気圧とするときのタイヤ空気圧に圧力換算する。

ST104: 換算したタイヤ空気圧を P_k (先の説明にした p_{13} に相当)、一定条件下で予め定めた値としての第1の検出値しきい値を P_{k1} とすると、タイヤ空気圧 P_k は第1の検出値しきい値 P_{k1} を超えているか判断する($P_k > P_{k1}$)。YESの場合はST106へ進み、NOの場合はST105に進む。

ST105: 一定条件下で予め定めた値としての第2の検出値しきい値を P_{k2} とすると、タイヤ空気圧 P_k は第2の検出値しきい値 P_{k2} を超えているか判断する($P_k > P_{k2}$)。

【0027】ST106: タイヤ空気圧 P_k が正常であることを示す信号を発信する。この結果、第3発光ダイオード86が緑色点灯する。

ST107: 注意信号を発信する。この結果、第2発光ダイオード85が黄色点灯し、且つブザー91が鳴る。

ST108: 警告信号を発信する。この結果、第1発光ダイオード84が赤色点灯し、且つブザー91が鳴る。

【0028】図7は本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の特色を示すグラフであり、 P_k は圧力補正後(換算した)のタイヤ空気圧、 P_a は平地(1気圧)にてタイヤ空気圧を調整し高地に移動したときのタイヤ空気圧を示す。すなわち、圧力補正をしない場合は、自動二輪車10(図1参照)を平地から高地に移動する際に、タイヤ

し、外気圧 P_{10} が80kPaの高地で計測したタイヤ空気圧 p_{11} が200kPaであったとすれば、①式より

たタイヤ空気圧 p_{11} が180kPaであったとすれば、①式より

ンネルなどの低地で計測したタイヤ空気圧 p_{11} が160kPaであったとすれば、①式より

空気圧 P_k 及びタイヤ空気圧 P_a の2つの曲線で囲まれる領域をタイヤ空気圧がドリフトすることになる。従って、予め定める注意信号を発する第1の検査値しきい値 P_{k1} や警告信号を発する第2の検査値しきい値 P_{k2} も変化し、好ましいものではない。

【0029】そこで、外気圧センサ54で外気圧を検出し、この外気圧により空気圧センサ55で検出したタイヤ空気圧を圧力換算手段56で基準大気圧での圧力に換算するようにした。これにより、高地でも平地でもかわることなく、タイヤ空気圧が一定条件下で予め定めた値から外れたときに警告を発することができる。この結果、運転者のタイヤ空気圧管理の利便性を向上することができる。

【0030】尚、実施の形態では図1に示すように、車両は自動二輪車10として説明したが、二輪車に限るものではなく、車両は四輪又は三輪車であってもよい。また、実施の形態では図4に示すように、受信機81をメータパネル37に設けたが、これに限るものではない。例えば、警報を発するものであれば車体フレーム、ヘルメットなどに、パイプレーションを利用するものであればシート、ヘルメットなどに設けたものであってもよい。なお、受信機81は、前輪14(図1参照)のためのユニットとして説明したが、後輪18についても同時に受信を行なうユニットであってもよい。

【0031】さらに、実施の形態では図5に示すように、外気圧センサ54を前輪14のグロメット51に設けたが、これに限るものではなく、例えば、燃料噴射装置の外気圧を検知するセンサを利用するものであってもよい。この際は、圧力換算手段を受信機側に設けて処理するものであってもよい。

【0032】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1では、外気圧を検出する外気圧センサと、この外気圧センサで検出した外気圧により空気圧センサで検出したタイヤ空気圧を基準大気圧での圧力に換算する圧力換算手段とを備えるので、高地でも平地でもかわることなく、タイヤ空気圧が一定条件下で予め定めた値から外れたときに警告を発することができる。この結果、運転者のタイヤ空気圧管理の利便性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るタイヤ空気圧検知装置を搭載した自動二輪車の側面図

【図2】 本発明に係るタイヤ空気圧検知装置を搭載した自動二輪車のフロント廻りの側面図

【図3】 図2の3-3線断面図

【図4】 本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の受信機を収納したメータパネル平面図

【図5】 本発明に係るタイヤ空気圧検知装置のブロック図

【図6】 本発明に係るタイヤ空気圧検知装置のフロー図

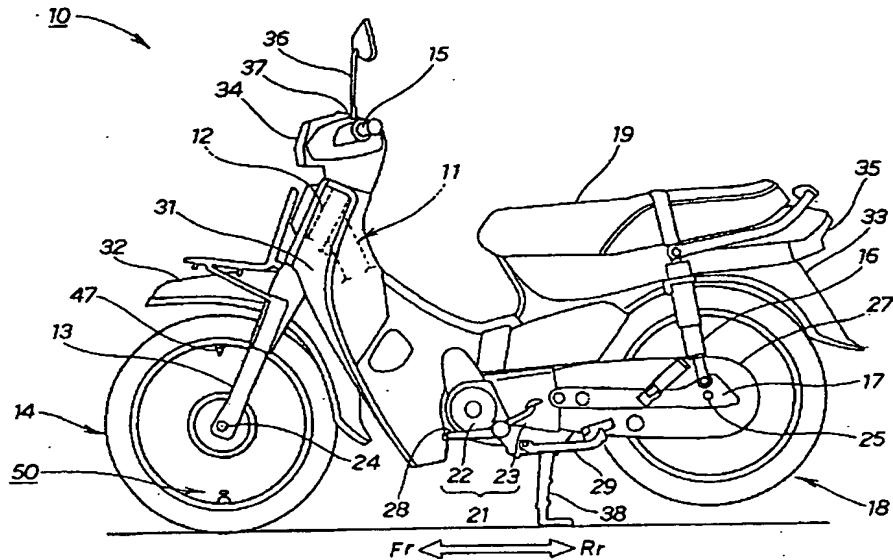
【図7】 本発明に係るタイヤ空気圧検知装置の特色を示すグラフ

【図8】 従来のタイヤ空気圧警報装置に用いる空気圧センサの一例を示す説明図

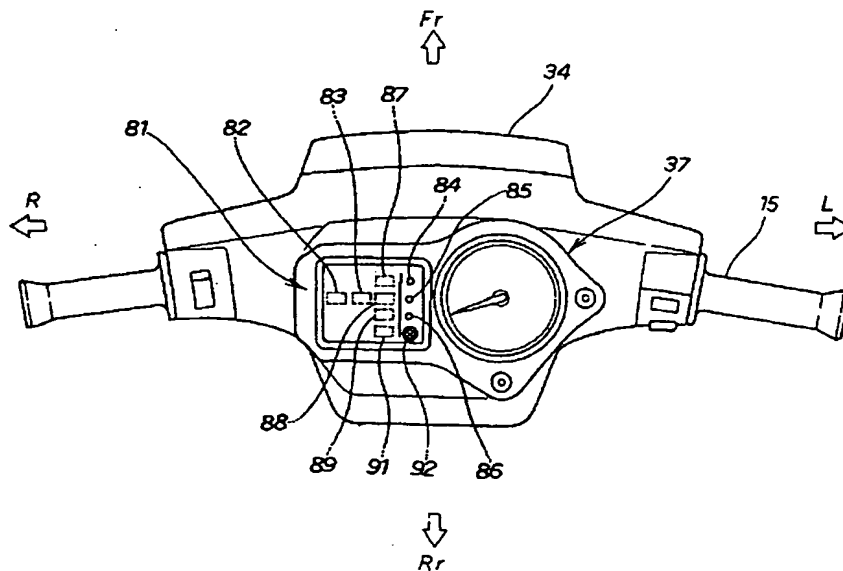
【符号の説明】

50…タイヤ空気圧検出装置、54…外気圧センサ、55…空気圧センサ、56…圧力換算手段、Pk1、Pk2…一定条件下で予め定めた値（第1・第2の検出値しきい値）。

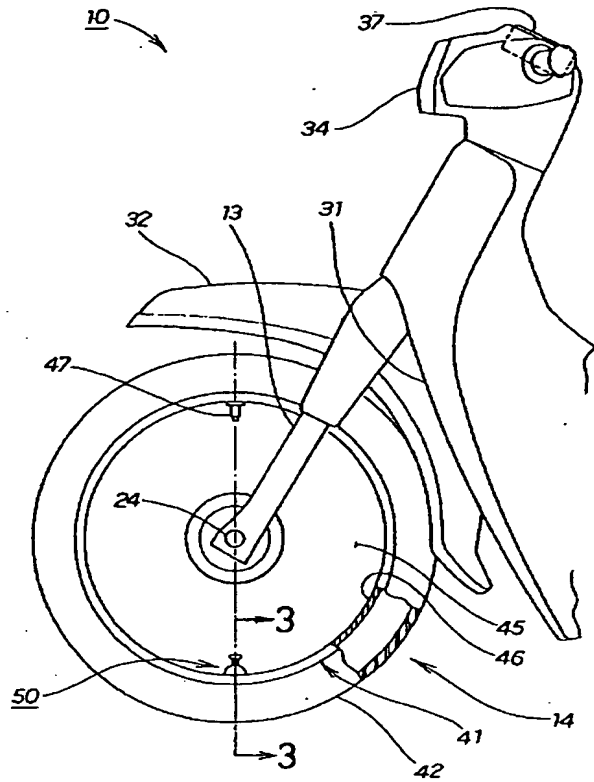
【図1】



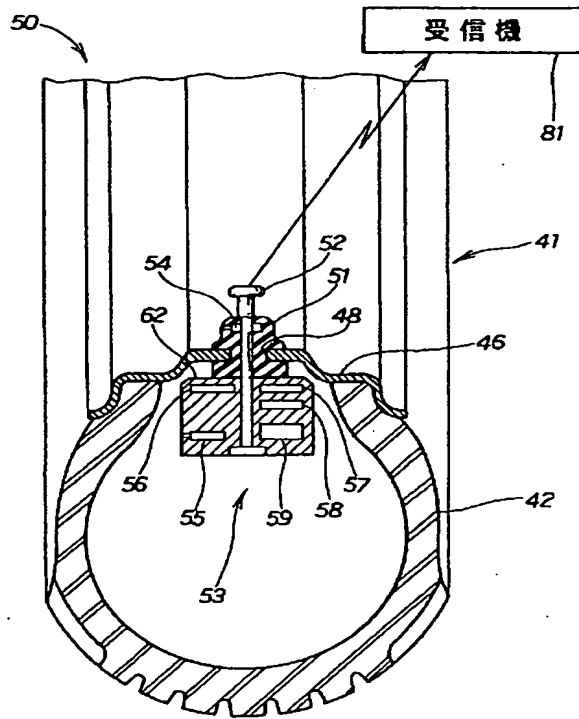
【図4】



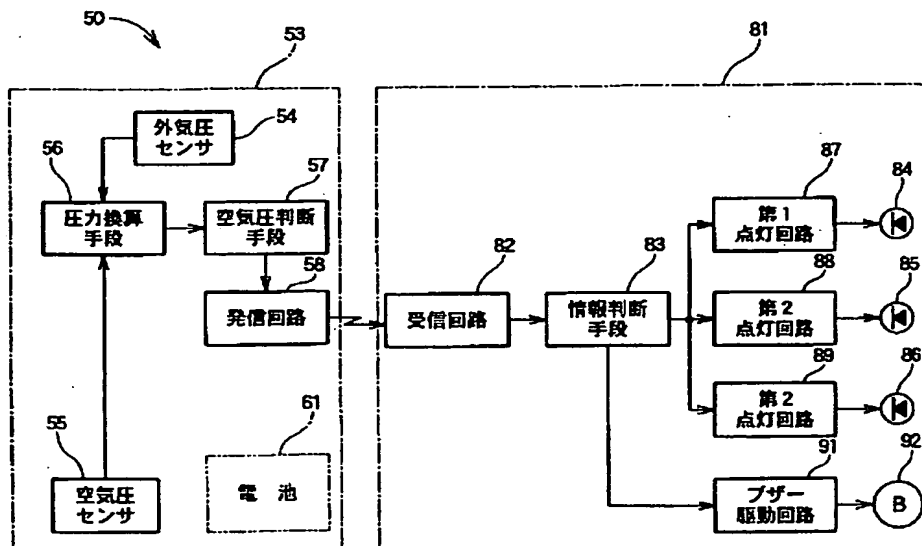
【図2】



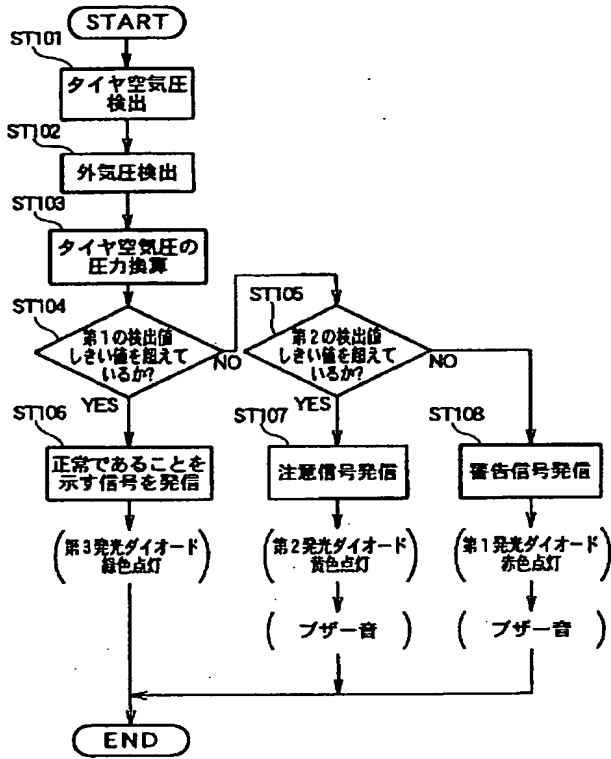
【図3】



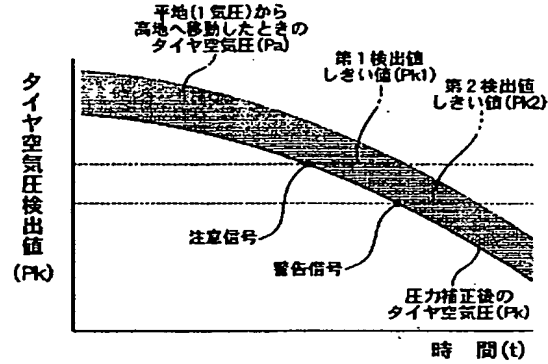
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

